WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE DER MIT UNTERSTÜTZUNG DER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN AUS DER ERBSCHAFT TREITL VON F. WERNER UNTERNOMMENEN ZOOLOGISCHEN EXPEDITION NACH DEM ANGLO-ÄGYPTISCHEN SUDAN (KORDOFAN) 1914.

V.

CESTODEN AUS SÄUGETIEREN UND AUS AGAMA COLONORUM

VON

LENE KOFEND.

MIT 8 TEXTFIGUREN.

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 9. DEZEMBER 1920.

Von dem von Professor Werner auf seiner Forschungsreise nach dem Sudan im Jahre 1914 gesammelten Materiale bekam ich die Bandwürmer aus den Säugern und aus einer Agame zur Bestimmung. Die Tiere waren in Formol mittels der Schüttelmethode konserviert. Als Wirte lagen vor: *Herpestes sanguineus, Felis capensio phillipsi, Arvicanthis testicularis kordofanensis* und *Agama colonorum.* In ihnen fanden sich zwei bekannte, zwei unbekannte Arten und eine, deren Zugehörigkeit zu einer bekannten Art nicht sicher festgestellt werden konnte.

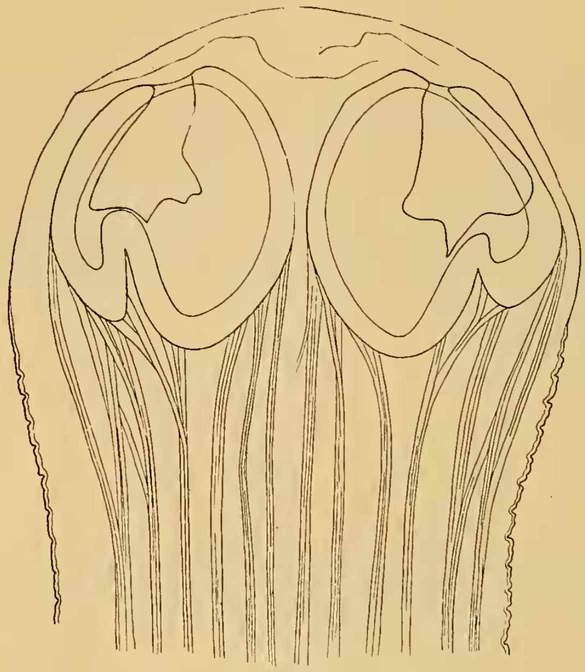
Oochoristica herpestis n. sp.

Wirt: *Herpestes sanguineus* (Rupp.). Fundort: El Obeid, 14. April 1914.

Aus *Herpestes* sind bis jetzt keine Cestoden bekannt. Das Material bestand aus einem Exemplar mit Kopf, zwei kurzen Kettenstücken und einem Kopf mit wenigen jungen Gliedern. Größte Länge 6 *cm.* Die Breite ist am Vorderende nur gering (Kopfdurchmesser 291 μ), nimmt aber allmählich zu und beträgt etwa 1 *cm* hinter dem Kopfe bereits 1 *mm.* In geschlechtsreifen Proglottiden steigt sie bis auf 3 *mm,* um dann gegen das Ende der Kette hin wieder etwas abzunehmen. Das letzte Glied hat einen Durchmesser von 2 *mm.*

Der kleine Kopf trägt vier unbewaffnete Saugnäpfe und kein Rostellum. Der vorderste Teil des Kopfes ist etwas eingezogen. Die Saugnäpfe sind herzförmig und in die Tiefe versenkt (Fig. 1).

Fig. 1.



Kopf von *Oochoristica herpestis.*

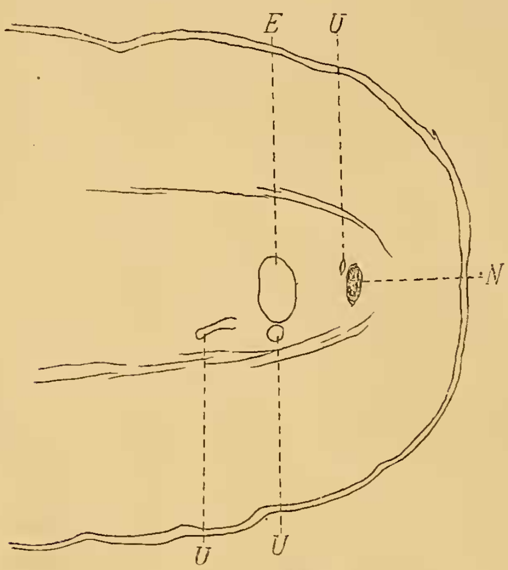
Hals ist keiner vorhanden, unmittelbar hinter dem Kopfe beginnt die Gliederung.

Was den inneren Bau der Glieder anbelangt, so folgt auf die 11·8 μ dicke Kutikula eine ungefähr 2·2 μ starke Ringmuskelschicht, daran schließt sich nach innen die subkutikulare Längsmuskulatur an.

In dem hinteren Teil jeder Proglottis, der die nächstfolgende Proglottis kragenförmig überragt, sind jene Muskeln, die von der genannten subkutikularen Längsmuskelschicht ausgehen und schief durch die Proglottis zum hinteren Gliedrande ziehen, besonders auffallend entwickelt.

In der Rindenschichte der Proglottis folgen nun tiefer Längsmuskeln, die am Querschnitt des Gliedes keine deutliche Anordnung in konzentrischen Ringen zeigen, die zahlreichen Muskelbündel sind vielmehr unregelmäßig im Rindenparenchym verstreut. Die Bündel verlaufen insofern nicht scharf getrennt, als man häufig ein Übertreten einzelner Muskelfasern von einem Bündel zum andern beobachten kann. An der Grenze von Rinden- und Markparenchym dagegen finden sich einzelne Längsmuskelbündel in regelmäßiger Anordnung, die von der übrigen Längsmuskulatur durch Transversalmuskeln getrennt werden. In der Regel findet sich nur eine solche Reihe, selten sind zwei zu beobachten. Auch gegen das Markparenchym hin werden diese Muskelbündel durch Transversalmuskeln, die aber stärker sind als die früher erwähnten, abgetrennt.

Fig. 2.



Oochoristica herpestis.
Teil eines Querschnittes durch die Proglottis.
E = Exkretionsgefäß, *N* = Nerv, *U* = Uterusschläuche.

Im Markparenchym findet sich die wohlentwickelte Dorsoventralmuskulatur. Sie wird von zahlreichen feinen Fasern mit an- und anscheinend auch inliegenden Myoblasten gebildet. Auf Querschnitten durch geschlechtsreife Glieder (Fig. 2) kann man jederseits nur einen Exkretionsstamm beobachten. Dieser verläuft in starken Windungen durch die Proglottis (Fig. 3), wobei sein Durchmesser wechselt. Zu Beginn des Gliedes beträgt er 74 μ, sinkt dann allmählich auf 25 μ, um sich an der Proglottidengrenze plötzlich auf die früher angegebene Breite zu erweitern. An diesen erweiterten Stellen finden sich an der der Innenseite der Proglottis zugekehrten Wand Klappen. Außerhalb dieser Gefäße kann man an mehreren aufeinanderfolgenden Querschnitten jederseits noch einen zweiten engen Kanal beobachten, der parallel zum Nervenstamm zieht. Man kann den Eindruck gewinnen, den dorsalen Exkretionsstamm vor sich zu haben, doch ist es wohl zweifellos ein junger Uterinschlauch (siehe unten).

Außerhalb der großen Exkretionsstämme verlaufen die Nervenstränge. Sie bilden in jeder Proglottis einen leichten, gegen den Seitenrand der Proglottis zu offenen Bogen. Die Genitalatrien liegen seitlich und alternieren regelmäßig. Sie sind langgestreckt (Länge 140 μ) und schmal (mittlerer Durchmesser 7 μ). Bei allen von mir beobachteten Gliedern ist das innere Ende des Atriums blasenförmig erweitert und der Cirrus in diese Erweiterung vorgestülpt.

Der schmale Cirrusbeutel hat eine Länge von 219 μ. Der von ihm eingeschlossene Cirrus ist gleichfalls langgestreckt. An seiner Basis inserieren zahlreiche Drüsenzellen, die fast den ganzen Beutel erfüllen.

Das Vas deferens verläuft innerhalb des Beutels leicht gewunden, durchbricht diesen an der Basis und zieht dann in vielen engen Windungen bis gegen die Mitte der Proglottis zu. Dieser außerhalb des Beutels gelegene Teil des Vas deferens wird von zahlreichen, dicht aneinanderliegenden, amöboid gestalteten Zellen begleitet. Man wäre leicht geneigt diese für Drüsenzellen zu halten, doch sind Ausführungsgänge nicht zu beobachten. Es können daher ebensogut Myoblasten oder Epithelzellen der Wand des Vas deferens sein.

Fig. 3.



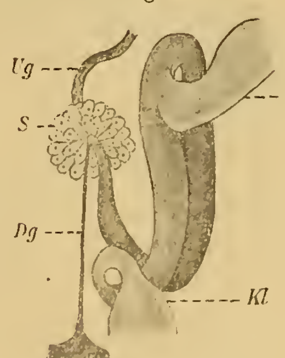
Oochoristica herpestis.
Kombiniertes Flächenbild (Hoden sind der Übersicht halber weggelassen).

CB = Cirrusbeutel
D = Dotterstock
E = Exkretionslängsgefäß
K = Keimstock
N = Nerv
S = Schalendrüse
V = Vagina

Die Hoden, 50 bis 60 an der Zahl, liegen hinter und zu beiden Seiten der weiblichen Genitaldrüsen, und zwar sind sie in dorsoventraler Richtung in zwei Schichten angeordnet. Sie haben ellipsoidische Gestalt. Ihre längere Achse ist die dorsoventrale (120 μ), die beiden anderen haben meist gleiche Länge (37 μ) oder aber es überwiegt der transversale Durchmesser (46 μ).

Ventral vom Cirrusbeutel und hinter ihm mündet die Vagina aus. Von der Mündung zieht sie parallel zum Cirrusbeutel, biegt dann um den Keimstockflügel etwas dorsal aus und tritt etwa in der Mitte der Proglottis an den Keimleiter heran. Während des ganzen Verlaufes ist ihr Durchmesser konstant (7 μ), nur knapp vor ihrer Einmündung in den Keimleiter scheint sie sich etwas zu verengen. Die Vagina ist dickwandig und zeigt an der Innenseite einen dichten Haarbesatz. Außen wird sie von Zellen, die ähnlich gestaltet sind wie die um das Vas deferens gelegenen, bedeckt. Ventral in der Mitte der Proglottis liegt der Keimstock. Er ist zweiflügelig und jederseits aus mehreren Schläuchen zusammengesetzt. Diese ziehen fast alle von der Dorsalseite des Gliedes gegen die Ventralseite zu, hier vereinigen sie sich in der Keimstockbrücke. Dorsal in deren Mitte entspringt der Keimleiter (Fig. 4) mit einer halbkugelförmigen Auftreibung, die keinerlei Muskulatur erkennen läßt, aber von kleinen Zellen, die vielleicht drüssiger Natur sind, umgeben wird. Der aus dieser Auftreibung hervorgehende Teil des Keimleiters zeigt auffallende Ringmuskulatur. Der Keimleiter bildet nun in seinem

Fig. 4.



Oochoristica herpestis.
Verlauf der weiblichen Genitalgänge, nach Querschnitten kombiniert. *Dg* = Dottergang, *Kl* = Keimleiter, *S* = Schalendrüse, *Ug* = Uterusgang, *V* = Vagina.

weiteren Verlaufe zuerst eine Schlinge gegen die Ventralseite zu, zieht dann dorsalwärts in gerader Richtung fast durch das ganze Markparenchym. Nachdem er die Vagina aufgenommen hat, wendet er sich wieder ventral, bildet einen U-förmigen Bogen, um dann von der Ventralseite her in die Schalendrüse einzumünden.

Hinter dem Keimstock ebenfalls auf der Ventralseite liegt der Dotterstock. Er hat seine größte Ausdehnung in transversaler Richtung und ist aus zahlreichen kurzen und dicken Schläuchen gebildet, die jederseits in einen transversal ziehenden Gang einmünden. Die beiden engen transversalen Gänge vereinigen sich zum Dottergang, der in gerader Richtung zur Schalendrüse zieht, wo er gemeinsam mit dem Keimleiter einmündet. Der von den Schalendrüsenzellen umgebene Gangabschnitt ist in der Mitte der Proglottis gelegen und verläuft ventro-dorsal. Dorsal aus der Schalendrüse geht der enge dünnwandige Uteringang hervor. Er steigt allmählich unter vielfachen Windungen nach vorne, wendet sich dann etwa in der Höhe der Keimstockbrücke ventralwärts. Auf der Ventralseite geht er dann in den Uterus über. Dieser ist anfangs, an jüngeren Gliedern, ein dünnes transversal gelagertes Rohr, das nur wenig hinter der vorderen Gliedgrenze gelegen ist. Bald aber sendet er Verzweigungen nach hinten aus, und zwar fast immer rechts und links symmetrisch. Zwei solcher Uterusäste sind ventral von den großen Exkretionsstämmen gelegen und ziehen parallel zu ihnen. Sie können daher im ungefüllten Zustande leicht für Exkretionsgefäße gehalten werden (Fig. 2).

In reifen Gliedern durchziehen die Uterusschläuche, die auch untereinander in Verbindung treten, die ganze Ventralseite der Proglottis lateralwärts bis weit über die Exkretionsgefäße hinaus. In älteren Gliedern ist der Uterus aufgelöst und die Eier liegen einzeln im Parenchym.

Die Eier haben einen Längsdurchmesser von 57 μ und einen Querdurchmesser von 32 μ. Sie besitzen drei Hüllen, die beiden äußeren sind dick, während die innerste, dem hexacanthen Embryo anliegende, zart ist.

Davainea trapezoides (Janicki).

Wirt: *Arvicanthis testicularis kordofanensis* (O. Wettst.). Fundort: Kaduglie. Diese Form wurde bereits von Janicki (1904 und 1906) aus *Mus variegatus* (Suckot in Ägypten) beschrieben. Meine Cestoden stammen aus *Arvicanthis testicularis kordofanensis* (O. Wettst.) und stimmen mit der von Janicki als *Davainea trapezoides* bezeichneten Art überein. Es ist daher die folgende Beschreibung im wesentlichen nur eine Ergänzung der Janicki'schen Angaben.

Die Länge der Tiere schwankt zwischen 4 und 10 *cm*, die Breite ist nie größer als 1 *mm*. Der Kopf ist relativ klein und vom Hals nur wenig abgesetzt. Es ist mit vier Saugnäpfen und einem Rostellum bewaffnet. Dieses trägt eine Reihe großer Haken (Länge 67 μ); auch die Saugnäpfe sind mit Häkchen, die kleiner sind als die des Rostellums und sehr leicht abfallen, bewaffnet.

Etwa 2·25 *mm* hinter dem Scheitel beginnt die Gliederung. Die Glieder sind anfänglich breiter als lang. Im Laufe des Wachstums nimmt aber die Länge rascher zu als die Breite, so daß in reifen Gliedern die Länge faßt ebenso groß, manchmal auch größer ist als die Breite.

Der Körper wird von einer zarten Kutikula bedeckt. Darauf folgt die subkutikulare Ringmuskulatur, an die die Längsmuskulatur anschließt. In der Gegend des Genitalatriums liegt dicht darunter noch eine dicke Schicht von Ringmuskeln. Diese reicht nicht um das ganze Glied herum, sondern nur etwa bis zu einem Viertel der Gliedbreite. Sie dürfte der Erweiterung des Atriums dienen.

Weiter nach innen finden sich im Rindenparenchym zwei Lagen von Längsmuskeln. Die äußere besteht aus zahlreichen dicht unter der Subkutikula liegenden Einzelnfasern und aus weiter nach innen gelegenen Fasern und Faserbündeln. Von dieser äußeren Muskelschicht durch eine breite, fast längsmuskelfreie Zone des Rindenparenchyms getrennt, findet sich die zweite Längsmuskellage. Sie ist an der Grenze des Markparenchyms gelegen und wird von weit auseinander gelegenen Bündeln, deren jedes 5 bis 9 Fasern enthält, gebildet. Zwischen diesen Längsmuskelbündeln finden sich ebenso wie im Markparenchym noch einzelne Längsmuskelfasern verstreut. Von den subkutikularen Längsmuskeln scheinen einzelne Fasern abzugehen, die schief durch die Subkutikula und das Rindenparenchym ziehen und sich zum Teil an der Gliedgrenze den äußeren Parenchymlängsmuskeln anschließen. Die Transversalmuskulatur ist nicht stark entwickelt. Sie findet sich an der Grenze von Rinden- und Markparenchym, außerdem finden sich vereinzelte schwache Fasern außerhalb der zweiten inneren

Längsmuskellage, diese gleichsam von der muskelfreien Schicht trennend. Die Dorsoventralmuskulatur wird von zahlreichen feinen Fasern, die das Markparenchym durchziehen, gebildet.

Im Rindenparenchym finden sich zahlreiche große, ovale Kalkkörperchen mit deutlich konzentrischer Schichtung. Ihre Größe schwankt zwischen 5—10 × 2·5—3 μ.

Von den Exkretionsgefäßen ist jederseits nur eines entwickelt. Es beschreibt in jeder Proglottis einen nach innen zu offenen Bogen, so daß die beiden Gefäße am Anfang eines jeden Gliedes einander am nächsten sind, sich dann voneinander entfernen, um sich am Ende der Proglottis wieder zu nähern. Hier werden sie durch eine Querkommissur verbunden. Ihr Durchmesser beträgt 12 μ.

Außerhalb der Exkretionsgefäße verlaufen die Nervenstränge, die einen Durchmesser von 10 μ haben.

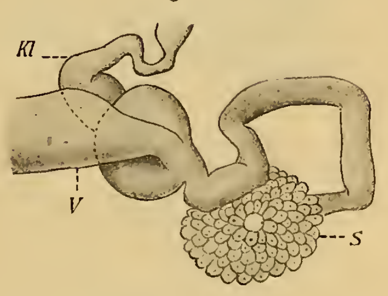
Der 140 μ lange Cirrusbeutel liegt schräg in der Proglottis und reicht mit seinem inneren Ende bis zum Exkretionsgefäß. Von ihm gehen zahlreiche Muskelfasern ab, die teils zur äußeren Längsmuskelschicht, teils bis in die Subkutikula hinziehen, wohl Retraktoren des Cirrusbeutels. Auch der bedornte Cirrus ist mit Retraktoren versehen, die weniger zahlreich, aber viel kräftiger sind als die Retraktoren des Beutels. Das Vas deferens bildet im Cirrusbeutel eine rundliche Vesicula seminalis, durchbricht dann den Beutel an der Basis und verläuft nun in dichten Windungen bis zur Mitte des Gliedes.

In jedem Gliede finden sich 10 bis 12 eiförmige Hoden, 50 × 25 μ, der größere Durchmesser parallel zur Längsachse des Gliedes. Sie sind zu beiden Seiten und hinter den weiblichen Organen gelegen, und zwar in der Mehrzahl auf der antiporalen Seite.

Hinter dem Cirrusbeutel mündet die Vagina in das Atrium ein. Dieses sowohl wie der stark muskulöse Anfangsteil der Vagina, die zu Beginn einen Durchmesser von 25 μ hat, von dem 15 μ auf die Muskulatur entfallen, verengt sich etwa 85 μ vom Atrium entfernt zu einem engen (Durchmesser 3 μ) dünnwandigen Gang. Dieser verläuft zunächst noch dem Cirrusbeutel dicht anliegend, wendet sich dann gegen die Mitte der Proglottis zu, wobei er eine meist mit Sperma gefüllte, gewundene Erweiterung bildet, die als Receptaculum seminis bezeichnet werden kann. Der darauffolgende kurze Endabschnitt mündet in den Keimleiter ein (Fig. 5).

Der auf der Dorsalseite gelegene zweiflügelige Keimstock bildet mit der Längsachse des Gliedes einen Winkel von 45°, und zwar so, daß der dem Porus entgegengesetzte Flügel dem Vorderrand des Gliedes näher liegt als der der Porusseite zugewendete. Die Keimzellen sind, da sie dicht aneinanderliegen, polygonal, nur die in der Keimstockbrücke und im Keimleiter abgerundet. In der Mitte der engen Keimstockbrücke entspringt auf der Ventralseite der Keimleiter. Er bildet eine nach hinten ziehende Schlinge, wobei sich sein ursprünglich enges Lumen (Durchmesser 7·5 μ) um mehr als das Doppelte erweitert. Etwas hinter der Höhe der Keimstockbrücke nimmt er die Vagina auf. Nun verengt er sich wieder und zieht in einigen Windungen zur Schalendrüse. Ehe er in diese einmündet, nimmt er den Dottergang auf. Die große, von hinten nach vorne ziehende Schalendrüse ist dorsal gelegen.

Fig. 5.



Davainea trapezoides.
Rekonstruktion der weiblichen Genitalgänge, nach Querschnitten. *Kl* = Keimleiter, *S* = Schalendrüse, *V* = Vagina

Der Dotterstock ist groß und in der Längsachse des Gliedes gestreckt. Er liegt dorsal zwischen den beiden Keimstockflügeln, reicht aber mit seinem hinteren Ende weit über sie hinaus. Ungefähr in der Hälfte seiner Längsachse zeigt er auf der Dorsalseite einen horizontalen Einschnitt, in dessen Mitte der Dottergang entspringt.

Der kurze Uteringang zieht von der Schalendrüse nach vorne und geht etwa in der Höhe der Keimstockbrücke in den Uterus über. In jüngeren Gliedern ist die Anlage des Uterus durch eine Anhäufung kleiner Kerne erkennbar. Allmählich erweitert sich der Uterus und zeigt dann eine Form ähnlich der des Keimstockes. In älteren Proglottiden ist er in Eikapseln aufgelöst. In jeder Kapsel sind vier bis fünf Embryonen enthalten.

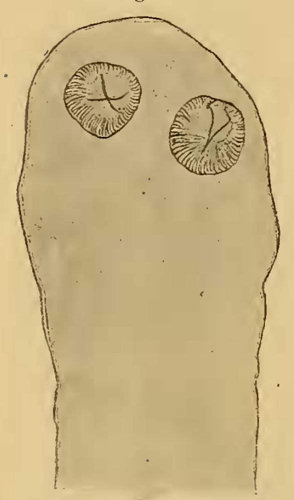
Anoplocephala (?) arvicanthidis (n. sp.).

Wirt: *Arvicanthis testicularis kordofanensis* (O. Wettstein). Fundort: Kaduglie. In diesem Wirte fand sich außer der bereits bekannten *Davainea trapezoides* noch eine zweite Form, die makroskopisch von ihr nicht zu unterscheiden ist. Leider kann ich keine ausführliche Beschreibung dieses neuen Cestoden geben, da zu wenig Material vorhanden war. Es lagen nur fünf einzelne kurze Kettenstücke zur Untersuchung vor. Ich vermute, daß diese zu einem Exemplar gehören, doch scheint ein Teil der Glieder zu fehlen. Wenn diese meine Annahme richtig ist, so wäre das Tier sicher länger als 7 *cm,* wobei die Breite 2 *mm* nicht erreicht. Die trapezförmigen Glieder zeigen dorsoventrale Abplattung und sind sehr kurz. Die Form gehört demnach zu den kurzgliedrigen. Selbst in reifen Gliedern ist die Breite fast viermal so groß als die Länge, 11 : 3.

Der Kopf trägt vier unbewaffnete Saugnäpfe und kein Rostellum. Knapp hinter den Saugnäpfen besitzt er eine leichte Anschwellung (Fig. 6). Ob das Auftreten dieser Verdickung natürlich oder bei der Konservierung entstanden ist, konnte ich, da mir nur dieser eine Skolex zur Verfügung stand, nicht feststellen.

Der Kopf geht allmählich in den 41·16 μ breiten Hals über. Ungefähr 1·8 *mm* hinter dem Scheitel des Kopfes beginnt die Gliederung. Die ersten Proglottiden sind 0·66 *mm* breit und 0·07 *mm* lang. Sie haben noch nicht die für diese Form charakteristische trapezförmige Gestalt, diese ist erst an Gliedern zu sehen, die bereits eine Anlage der Genitalorgane zeigen, und wird umso deutlicher, je älter die Glieder sind. In geschlechtsreifen Gliedern beträgt bei einer Länge von 0·29 *mm* die Breite am vorderen Ende 1·37 *mm,* am hinteren Ende 1·45 *mm.* Auf die sehr dünne Kutikula folgt eine schwach entwickelte Ringmuskulatur, an die sich die aus feinen, dicht aneinanderliegenden Fasern bestehende Längsmuskulatur anschließt. Im Rindenparenchym finden sich einzelne Längsmuskelbündel verstreut. Nur in der Mitte der Proglottis konnte ich, besonders auf der Dorsalseite, deutlich eine Anordnung in zwei konzentrischen Schichten, an die sich gegen die Subkutikula hin noch vereinzelte Fasern anschließen, beobachten. Die Längsmuskelbündel und Einzelnfasern verlaufen parallel, nur selten kommt es vor, daß Fasern von einem Bündel zum anderen übergehen. Häufig liegen zwischen den erwähnten beiden Längsmuskelschichten, diese gleichsam trennend, vereinzelte Transversalmuskeln.

Fig. 6.



Skolex von *Anoplocephala (?) arvicanthidis.*

Rinden- und Markparenchym sind, da die Transversalmuskulatur fast vollständig fehlt, nicht scharf getrennt.

Die Dorsoventralmuskulatur ist mächtig entwickelt. Sie besteht aus vielen kräftigen Einzelfasern mit auffallend großen eingelagerten und scheinbar auch inliegenden Myoblasten.

Im Rindenparenchym finden sich ovale Kalkkörperchen (4 × 6 μ) mit deutlicher konzentrischer Schichtung in großer Zahl.

Vom Nervensystem konnte ich nur die beiden Hauptstämme beobachten. Die der Dorsalseite genäherten, aus zahlreichen feinen Fasern bestehenden kräftigen Stränge haben einen rundlichen Querschnitt von 17 μ Durchmesser. Sie werden von zahlreichen Zellen mit großen Kernen begleitet. Der Nervenstrang der Atrialseite verläuft ventral von den Genitalgängen.

Das Exkretionsgefäß besteht in den Gliedern scheinbar aus acht dorsalen und acht ventralen Stämmen, die fast alle gleichen Durchmesser haben. Am Ende jeder Proglottis sind diese Längskanäle durch Querkommissuren verbunden, außerdem stehen, was von besonderem Interesse ist, an den Stellen, an denen diese Querkommissuren vorkommen, je zwei gegenüberliegende Längsgefäße durch eine Dorsoventralanastomose untereinander in Verbindung. Im Verlaufe der Anastomosen tritt häufig Inselbildung ein.

Die Geschlechtsorgane münden einseitig, etwas hinter der Mitte eines jeden Gliedes, aus. Die Genitalatria zeigen nur einen geringen Durchmesser.

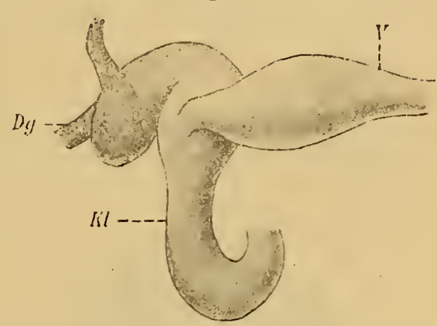
Der birnförmige Cirrusbeutel, der den gewundenen Cirrus einschließt, liegt in der Regel senkrecht zum Seitenrande der Proglottis oder schräg, so daß sein inneres Ende dem Vorderrande der

Proglottis genähert ist. Er hat eine Länge von 140 bis 150 μ und reicht mit seinem inneren Ende bis zum Nervenstamm. Sein mittlerer Durchmesser beträgt 52 μ, wovon 15 μ auf die Muskulatur entfallen. Diese besteht aus drei Schichten. Einer schwachen äußeren Längsmuskelschichte, einer starken Ringmuskulatur und einer inneren Längsmuskellage. Von dieser gehen auch die Retraktoren des Cirrus ab. Eiförmige Hoden finden sich etwa 40 auf der dem Porus entgegengesetzten Seite, etwa 10 auf der Porusseite; sie sind in der Längsrichtung des Gliedes gestreckt (4 × 2·5 μ). Die Vasa efferentia haben eine Dicke von 0·24 μ. Dadurch, daß sie sich vereinigen und verästeln, bilden sie ein Netzwerk, das besonders auf der antiporalen Seite stark ausgebildet ist. Daraus geht dann im ersten Drittel der Proglottis das Vas deferens hervor. Es ist anfänglich geradegestreckt und hat eine Dicke von 7 μ. Erst im letzten Drittel des Gliedes bildet es viele starke von sogenannten Prostatazellen umgebene Windungen.

Die weiblichen Organe sind etwas gegen die Porusseite zu verschoben. Ventral vom Cirrusbeutel auf der dem Hinterrande der Proglottis genäherten Seite des Atriums mündet die Vagina aus. Der dem Atrium zunächst liegende Teil der Vagina, dessen Lumen 6·7 μ beträgt, wird von einer starken Ringmuskulatur bekleidet. An diese schließt sich dann ein parenchymatisches Gewebe, ähnlich demjenigen, das den Cirrusbeutel erfüllt, an. Darauf erst folgt dann die Wand der Vagina, ein Epithel mit flachen Kernen. Das parenchymatische Gewebe der Vagina nimmt medianwärts allmählich an Dicke ab, bis es endlich ganz verschwindet. Es scheint dann, als ob die Ringmuskulatur, die nur mehr sehr schwach entwickelt ist, sich an das Epithel der Vagina anlegen würde, aber nur für eine ganz kurze Strecke; denn bald verschwindet sie ganz und die Wand der Vagina wird von dem dünnen Epithel allein gebildet. Dieser dünnwandige Teil, der anfangs einen nur geringen Durchmesser hat, bildet eine zweimalige Receptaculum seminis-ähnliche Anschwellung und mündet dann mit einem engen Endabschnitt in den Keimleiter ein.

Der Keimstock ist aus einzelnen Schläuchen zusammengesetzt, die sich in einer hufeisenförmigen, nach der Dorsal- und Antiporalseite zu offenen Brücke treffen. In der Mitte dieser Keimstockbrücke entspringt auf der Ventralseite der Keimleiter (Fig. 8). Dieser biegt bald dorsal um und vereinigt sich dorsal vom Keimstock mit der Vagina. Der nun folgende Teil des Keimleiters bildet eine nach der Dorsalseite zu offene Schlinge und mündet, nachdem er den Dottergang aufgenommen hat, ventral in die Schalendrüse. Der rundliche Dotterstock ist ventral hinter dem Keimstock gelegen. Auf der Dorsalseite entspringt der Dottergang, der eine Windung macht. Die Schalendrüse liegt dorsal zwischen den beiden Keimstockflügeln. Das von den Schalendrüsenzellen umgebene Stück des Keimleiters zieht ventro-dorsal. Der daraus hervorgehende Uteringang hat einen nur geringen Durchmesser. Über die Entwicklung des Uterus konnte ich nichts beobachten. An Gliedern, in denen der Uterus bereits entwickelt ist, erscheint er als transversales Rohr, von dem nach hinten zahlreiche Schläuche ausgehen. In reifen Gliedern ist der Uterus bereits in Eikapseln aufgelöst. In jedem Glied finden sich 40 bis 50 solcher Uterinkapseln, deren jede 11 bis 13 Eier enthält.

Fig. 7.



Anoplocephala (?) arvicanthidis. Verlauf der weiblichen Geschlechtkanäle nach Querschnitten kombiniert. *Dg* = Dottergang, *Kl* = Keimleiter, *V* = Vagina.

Die soeben beschriebene Form kann folgendermaßen charakterisiert werden: Kurzgliedrige Cestoden, deren Skolex kein Rostellum aufweist. Exkretionsgefäß besteht dorsal und ventral aus mehreren (8) Längsstämmen, die am Hinterende einer jeden Proglottis durch Anastomosen verbunden sind. Genitalpori einseitig, etwas hinter der Mitte eines jeden Gliedes gelegen. Vagina und Vas deferens verlaufen ventral vom Nerv und zwischen den Exkretionsgefäßen. Vagina ventral und hinter dem Cirrusbeutel ausmündend. Die weiblichen Organe sind etwas gegen die Porusseite zu verschoben. Die Hoden sind zu beiden Seiten der weiblichen Organe gelegen, jedoch in der Mehrzahl auf der dem Porus gegenüberliegenden Seite. Eier in Eikapseln eingeschlossen.

Bei der systematischen Einordnung dieser aus *Arvicanthis testicularis kordofanensis* (O. Wettstein) vorliegenden Cestoden kommen, wenn man dem System von Fuhrmann folgt, die Familien der *Anoplocephalidae* und *Dilepinidae* in Betracht.

In der Familie der *Dilepinidae* ist es die Gattung *Oochoristica,* die viele gemeinsame Merkmale mit der zu bestimmenden Art hat. Diese sind: 1. unbewaffneter Skolex ohne rudimentäres Rostellum und ohne axialen Muskelzapfen; 2. Dotterstock und Keimstock liegen ventral, Schalendrüse dorsal; 3. Genitalgänge in der Regel dorsal vom Nerv und zwischen den Exkretionsgefäßen verlaufend.

Dagegen stimmen die von Lühe in seiner ersten Diagnose gegebenen Merkmale: »regelmäßig abwechselnde Genitalpori und Eier einzeln im Parenchym,« nicht. Ferner ist es für *Oochoristica* charakteristisch, daß die Hoden auch hinter den weiblichen Organen gelegen sind, was bei der vorliegenden Form nicht der Fall ist. Es ist daher unwahrscheinlich, daß sie der Gattung *Oochoristica* (Lühe) angehört.

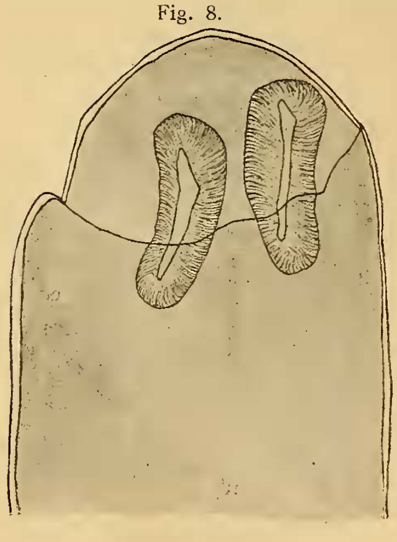
Für ihre Zugehörigkeit zur Familie der Anoplocephaliden sprechen folgende Merkmale: 1. Unbewaffneter Skolex; 2. Glieder stets breiter als lang; 3. Genitalpori randständig; 4. zahlreiche Hoden; 5. Uterus beginnt seine Entwicklung als transversales Rohr.

Unter den *Anoplocephalidae* sind die Unterfamilien der *Physanosominae* und *Avitellinae,* da sie ein Paruterinorgan besitzen, ausgeschlossen. Es bleiben daher nur die Unterfamilien der *Anoplacephalinae* und *Linstowinae.* Die Unterfamilie der *Linstowinae* umfaßt fünf Gattungen: *Linstowia, Zschokkella, Inermicapsifer; Thysanotaenia* und *Hyracotaenia.* Nach dem Schlüssel von Douthitt (1915) sind *Thysanotaenia, Hyracotaenia* und *Inermicapsifer* auszuschließen. Nach der Charakteristik von Zschokke (1899) auch *Linstowia.* Was die Unterfamilie der Anoplocephalinen anbetrifft, so konnte ich in der vorliegenden Form den charakteristischen birnförmigen Apparat nicht feststellen, doch wäre es nicht ausgeschlossen, daß dies nur auf den schlechten Erhaltungszustand der reifen Glieder zurückzuführen ist. Auch gibt Douthitt an, daß die Genitalkanäle der *Anoplocephalinae* dorsal von den lateralen Längsgefäßen und Nerv ziehen; bei der oben beschriebenen Art verlaufen sie zwar dorsal vom Nerv, aber zwischen zwei Exkretionslängsgefäßen. Dennoch will ich die Cestoden vorläufig der Unterfamilie der *Anoplocephalinae,* und zwar der Gattung *Anoplocephala* zuzählen, obwohl bei dieser die Hoden auf der Antiporalseite stehen. Da mir zu wenig Material vorlag, konnte ich die Form nicht so genau untersuchen, als es zur Aufstellung etwa einer neuen Gattung, woran zu denken wäre, eventuell einer neuen Familie, hinreichen würde. Ich habe daher diese Form vorläufig als *Anoplocephala arvicanthidis* bezeichnet.

Oochoristica truncata (Krabbe).

Wirt: *Agama colonorum.* Fundort: El Obeid. Diese Art stimmt mit der zum erstenmal von Krabbe 1879 mangelhaft beschriebenen und von Rudin (Basel) 1916 neuerlich bearbeiteten *Oochoristica truncata* überein. Rudin bemerkt, daß er bei den ihm vorliegenden Exemplaren niemals eine Ringfurche am Skolex bemerken konnte, wie sie Krabbe beschreibt. Unter den Skolezes, die ich zur Verfügung hatte, fand ich einen mit Ringfurche (Fig. 8), während an anderen keine zu beobachten war. Es scheint demnach, als ob diese willkürlich gebildet werden könne, und zwar durch Einziehen des vorderen Skolexabschnittes, was durch bestimmte Muskeln bewirkt wird. Hören diese zu wirken auf, so erhält der Skolex seine normale Form wieder. Diese Annahme dürfte auch in einer Bemerkung, die Zschokke in seiner Arbeit über das Genus *Oochoristica* macht, Unterstützung finden. Er sagt nämlich über den vor der Ringfurche liegenden Teil des Kopfes: „Bald schiebt er sich kräftiger vor, bald nimmt sein Umfang stark ab.“ Das Fehlen der Ringfurche würde also den extremsten Fall des Vorschiebens darstellen.

Fig. 8.



Skolex von *Oochoristica truncata.*

An einem Gliede fand ich auf der dem Atrium gegenüberliegenden Seite eine Stelle, die sich stärker gefärbt hatte und der zahlreiche radiär gestellte Subkutikularzellen das Aussehen einer sich bildenden zweiten Genitalöffnung geben. Nach dem Totopräparat kann ich über diese Bildung kein Urteil abgeben. Möglicherweise handelt es sich um die Vernarbung einer Wunde.

Dipylidium spec.

Wirt: *Felis capensis phillipsi.* Fundort: Senaar. In meiner vorläufigen Mitteilung vom Juni 1917 habe ich als Wirt für dieses *Dipylidium Felis serval* angegeben. Das ist nun dahin nomenklatorisch richtigzustellen, daß es sich um *Felis capensis phillipsi* (Allen) handelt. Aus Caniden und Feliden sind bis jetzt sechs Arten der Gattung Dipylidium genauer beschrieben. Darunter aber keine aus *Felis capensis phillipsi* (Allen) und es stimmt auch die vorliegende Form mit keiner der bisher beschriebenen vollkommen überein. Die Ketten, an denen die Gliederung schon makroskopisch gut erkennbar ist, sind 1·5 bis 6 *cm* lang. Ihre größte Breite ist 1 *mm*. Der Kopf, der einen Durchmesser von 276 μ hat, trägt vier unbewaffnete Saugnäpfe und ein Rostellum, das mit 16 bis 18 Reihen von Haken bewaffnet ist. Diese haben eine Basis von 10 bis 12 μ Länge, ihre größte Breite beträgt 0·7 μ. Sie sind so angeordnet, daß sie von der Basis gegen die Spitze zu Diagonalreihen bilden. Die äußerste Spitze des Rostellums trägt keine Haken, ebensowenig die Hülle, die das Rostellum im eingezogenen Zustand deckt. Der Kopf geht allmählich in den 0·6 *mm* langen Hals über. Die nun folgenden ersten Glieder sind breiter als lang (327 × 24 μ). Im Laufe der Entwicklung bleibt das Breitenwachstum gegenüber dem Längenwachstum stark zurück, so daß in geschlechtsreifen Gliedern bei einer Länge von 377 die Breite nur mehr 486 μ beträgt. Die mit Eiern gefüllten Glieder sind fast doppelt so lang als breit und an beiden Enden verschmälert.

Was den inneren Bau der Glieder anbelangt, so folgt auf die zirka 5 μ dicke Kutikula die subkutikulare Ring- und Längsmuskelschichte. Von diesen durch die in die Tiefe gerückten spindelförmigen Subkutikularzellen scharf getrennt, liegt die Längsmuskulatur der Rindenschichte, die fast durchgehends eine dichte Lage bildet. Nur an wenigen Stellen kann man eine Trennung in zwei Schichten annehmen, und zwar in eine äußere aus zahlreichen, dicht aneinanderliegenden Muskelfasern und zarten aus 2 bis 4 Fasern bestehenden Muskelbündeln gebildete Schichte und in eine innere, die weniger dicht ist, aber dafür aus kräftigeren Bündeln (5 bis 10 Fasern) besteht. Sie wird von der Markschichte durch wenige feine Transversalmuskeln getrennt.

Die beiden seitlichen Stränge des Nervensystems kann man an allen Gliedern gut beobachten. Sie verlaufen beinahe gerade durch die ganze Kette, nur am Hinterende einer jeden Proglottis zeigen sie eine leichte Einbiegung gegen die Mitte der Proglottis zu. Ihr Querschnitt ist in jüngeren Gliedern rundlich (mittlerer Durchmesser 13 μ), in geschlechtsreifen Glieder oval (Dorsoventraldurchmesser zirka 26 μ, Transversaldurchmesser zirka 18 μ).

Innerhalb der Nervenstränge, zum Teil dicht an dieselben anliegend, verlaufen die Exkretionsgefäße. In jüngeren Gliedern finden sich jederseits zwei Gefäße, die beide ungefähr gleichen Durchmesser haben. Im Laufe der Entwicklung aber nimmt nur das ventrale Exkretionsgefäß an Größe zu (Durchmesser in geschlechtsreifen Gliedern zirka 28 μ), während das dorsale Gefäß allmählich ganz verschwindet. Der am Ende einer jeden Proglottis verlaufende Verbindungsgang der ventralen Exkretionslängskanäle erscheint in jüngeren Gliedern geradegestreckt, in älteren Gliedern dagegen leicht dorsoventral und außerdem von vorne nach hinten gewunden. Auch sein Durchmesser wird umso größer, je älter die Glieder. Dabei bleibt aber das Verhältnis des Verbindungsganges zu dem ventralen Exkretionsstamm fast konstant 2 : 3.

Die vorliegende Form zeigt doppelten Genitalapparat. Die Genitalpori sind seitlich, etwas oberhalb der Mitte eines jeden Gliedes, gelegen. An ihrer tiefsten Stelle mündet der Cirrusbeutel ein. Dieser ist 105 bis 150 μ lang und so geformt, daß er von hinten und etwas von der Ventralseite her in das Atrium einmündet. Mit dem vor dem Atrium gelegenen Seitenrande der Proglottis bildet der Cirrusbeutel einen mehr oder minder spitzen Winkel. Der unbedornte Cirrus ist walzenförmig. Das Vas deferens zeigt im Cirrusbeutel ebenso wie außerhalb desselben viele starke Windungen.

Hinter dem Cirrusbeutel, etwas dem Rande des Gliedes genähert, mündet die Vagina in das Atrium ein. Sie zieht anfänglich schräg nach hinten, steigt aber bald wieder aufwärts, um sich, nachdem sie Exkretionslängsgefäß und Nerv dorsal gekreuzt hat, zu einem nach hinten ziehenden Receptaculum seminis zu erweitern, das sich erst knapp vor dem Eintritt in den Keimleiter etwas verengt. Innerhalb der Exkretionsgefäße hinter dem Cirrusbeutel liegt der deutlich zweiflügelige Keimstock. Die Keimstockbrücke ist ventral von der Vagina gelegen, und zwar so, daß der dem Außenrande der Proglottis

genäherte Teil weiter hinten gelegen ist als der ihr abgewendete. Aus der Keimstockbrücke geht ventral der Keimleiter hervor. Er zieht anfänglich auf der Ventralseite nach hinten, wendet sich aber sehr bald nach vorne und schräg gegen den Seitenrand des Gliedes zu. Dann biegt der Keimleiter nach der Dorsalseite zu um und nimmt etwa in derselben Höhe, in der er aus dem Keimstock entsprungen ist, die Vagina auf. Jetzt zieht er ein kurzes Stück ventralwärts und nach hinten, biegt dann abermals dorsal nach vorne, um von der Ventralseite her in die mehr dorsal gelegene Schalendrüse einzutreten. Auch das von den Schalendrüsenzellen umgebene Stück des Leitungsganges ist gewunden. Aus der Schalendrüse geht auf der Dorsalseite der Uterus hervor. Er beginnt seine Entwicklung in Form einzelner Schläuche. Diese erfüllen allmählich den Raum zwischen den Hoden. In reiferen Gliedern fließen sie zusammen, so daß der Uterus als dorsale Höhle erscheint, deren Verzweigungen nach allen Seiten hin, bis über die Längsgefäße hinaus, ziehen.

Die stark geschrumpften Eier sind länglich und haben drei Hüllen.

Verzeichnis der zitierten Literatur.

Diamare Vincenzo, Il Genere Dipylidium. Atti R. Accademia Sc. fis. mat. Napoli. Vol. VI. Serie 2a, No. 7, 31 pagg., 3 Taf. Napoli 1893.

Douthitt H., Studies on the Cestod Family Anoplocephelidae. Illinois Biological Monographs, Urbana, Ill. 1915.

Fuhrmann O., Die Cestoden der Vögel. Zool. Jahrb. Suppl X. 1907.

Janicki C., v., Zur Kenntnis einiger Säugetiercestoden. Vorläuf. Mitt. Zool. Anzeiger. 28. Bd. 1904.

Kofend Lene, Cestoden aus Säugetieren und aus Agama colonorum. Akad. Anzeiger. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl. Sitzung vom 12. Juli 1917.

Krabbe G., Cestoden der Fedtschenko'schen Reise in Turkestan. Reise Fedtschenko. 3. Bd. 2. Teil. Moskau. 1878.

Lühe M., Oochoristica nov. gen. Taeniadarum. Zool. Anzeiger. 21. Bd. 1898.

Sonsino Prospero, Notizie elmintologiche. Atti Soc. Toscana. proc. verb. vol. 6 (1887—1889) 13. gennaio. pag. 191—194.

Zschokke F., Das Genus Oochoristica Lühe. Zeitschr. wiss. Zool. 83. Bd. 1905.